

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-315510

(P2001-315510A)

(43)公開日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

B 6 0 C 17/00

B 6 0 C 17/00

B 4 F 2 0 5

B 2 9 C 70/00

9/08

L

B 6 0 C 9/08

13/00

G

13/00

B 2 9 K 21: 00

105: 08

// B 2 9 K 21: 00

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2000-133423(P2000-133423)

(22)出願日

平成12年5月2日(2000.5.2)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 小嶋 照彦

埼玉県川越市上戸302-4

(74)代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 4F205 AH20 HA14 HA42 HB02 HT03

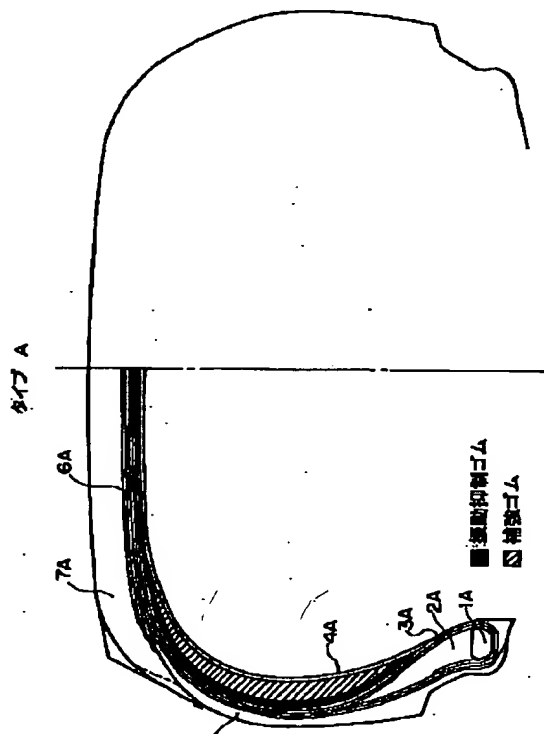
HT13 HT26

(54)【発明の名称】 空気入りランフラットタイヤ及び製造方法

(57)【要約】

【課題】 バンクして内圧が低下若しくは無内圧になっても、そのまま車両の荷重を支えて修理可能な安全な場所まで、相当の距離を走行できるランフラット走行空気入りラジアルタイヤであって、通常の内圧充填時の走行では乗用車用タイヤ並みの快適な乗り心地と低い騒音性能を付与したランフラットタイヤを提供する。

【解決手段】 サイド補強タイプのランフラットタイヤにおいて、カーカスのタイヤサイド部からショルダー領域の内方にかけて、タイヤ回転軸に沿った断面形状が略三日月形であり、硬度が75以上であるサイド補強ゴム層(斜線部)を有し、前記タイヤカーカスとサイド補強層との間に、その境界面の少なくとも全域に互って、ほぼ一定の厚さの振動抑制ゴム層(黒色部)を配設する。この振動抑制ゴム層の硬度は35~75であって、サイド補強ゴムよりも低く、ほぼ一定の0.4~2.0mmであることが望ましい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对のビードコア間にわたってトロイド状に連なり、両端部が前記ビードコアをタイヤ内側から外側へ巻き上げられる少なくとも1枚のラジアルカーカスプライからなるカーカスと、前記カーカスのサイド領域のタイヤ軸方向外側に配置されてタイヤサイド部を構成するサイドゴム層と、前記カーカスのクラウン領域のタイヤ径方向外側に配置されてトレッド部を構成するトレッドゴム層と、前記トレッドゴム層とカーカスのクラウン領域の間に配置される少なくとも1枚のベルトプライからなるベルトと、前記カーカスのタイヤ内方全面に配置されるインナーライナーと、前記一方のビードコアから他方のビードコアへ延びるカーカス本体部分と前記ビードコアに巻き上げられる巻上部分との間に配置されるビードフィラー層と、を備えた空気入りランフラットタイヤであって、

前記カーカスのタイヤサイド部からショルダー領域の内側にかけて、タイヤ回転軸に沿った断面形状が略三日月形である、少なくとも1層の補強ゴム層を有するサイド補強層を有し、

前記カーカスのタイヤサイド部からショルダー領域の内側にかけて、前記タイヤカーカスと前記サイド補強層との間に振動抑制ゴム層を配設したことを特徴とする空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記振動抑制ゴム層が、前記カーカスのタイヤサイド部からショルダー領域の内側にかけて、前記タイヤカーカスと前記サイド補強層との間の境界面の少なくとも全域に互って実質的に配設されている請求項1に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項3】 前記振動抑制ゴム層のタイヤ回転軸に沿った断面の厚みが、そのタイヤ径方向の上端部と下端部の近傍を除いてほぼ一定である請求項1に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項4】 前記断面形状が略三日月形である補強ゴム層の材質の硬度(Hd)が、75以上である請求項1に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項5】 前記振動抑制ゴム層の材質の硬度(Hd)が、35～75である請求項1に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項6】 前記振動抑制ゴム層のタイヤ回転軸に沿った断面の厚みが、そのタイヤ径方向の上端部と下端部の近傍を除いて、ほぼ一定で0.4～2.0mmである請求項1に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項7】 前記振動抑制ゴム層の材質の硬度(Hd)が、前記サイド補強層の材質硬度よりも低いことを特徴とする請求項1に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項8】 前記振動抑制ゴム層の材質の損失正接

りも大きいことを特徴とする請求項1に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項9】 前記振動抑制ゴム層の材質の硬度(Hd)が、前記カーカスの最内層プライの被覆ゴムの材質硬度よりも低いことを特徴とする請求項1と5に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項10】 前記振動抑制ゴム層の材質の硬度(Hd)が、前記カーカスの最内層プライの被覆ゴムの材質硬度以上であることを特徴とする請求項1と5に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤ。

【請求項11】 請求項1から請求項10に記載の空気入りランフラット走行ラジアルタイヤの製造方法において、

前記カーカスの最内層プライのコードに被覆ゴスを圧延するカレンダー工程にて、該カーカスプライの片面に前記振動抑制ゴム層の未加硫シートを同時に圧延して、予めカーカスプライと振動抑制ゴム層を一体化した後、該複合シートをタイヤの成形工程へ供することを特徴とする空気入りランフラット走行ラジアルタイヤの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りタイヤがパンクして内圧が低下した時、その状態のままでも補修可能な安全な場所まで、相当の距離を走行し得るようにサイド部を補強した空気入りランフラットタイヤに係り、特に、高性能のランフラット走行を有しながら、通常走行時においては快適な乗り心地や道路騒音の低いランフラット走行可能なラジアルタイヤ及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】空気入りタイヤでランフラット走行が可能、即ち、パンクしてタイヤ内圧が大気圧に等しくなるまで低下しても、ある程度の距離を安心して走行可能なタイヤ(以後、ランフラットタイヤと呼ぶ。)としては、タイヤの空気室内におけるリムの部分に、金属、合成樹脂製の環状の中子を取り付けた中子タイプや、軽量の発泡材料を内部に充填した充填タイプ、或はタイヤのサイドウォール内面のビード部からショルダー区域にかけて、カーカスの内面に断面が三日月状の比較的硬質なゴムの層を配置してサイド内壁を補強したサイド補強タイプ等がよく知られている。

【0003】これらのタイプのうち、中子タイプは、ランフラット走行に当たって荷重支持能力が高いことから、バネ下重量をあまり問題にしない4輪以上の貨物運搬用の車両や軍用車両向けとして、またサイド補強タイプは、比較的荷重付加が小さく、リム組みが簡易で乗り心地や燃費等に影響の大きいばね下重量の低減を重視する乗用車向け及び2輪車向けとして用いられている。サ

際に適用した際に、一番問題として指摘されるのは、ゴツゴツとした不快な乗り心地と騒がしい道路騒音であり、その対策が望まれている。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このサイド補強タイプのランフラットタイヤは、タイヤのサイド部の剛性を高めることによって、ランフラット性能が付与されているのであるから、当然のことながら振動吸収性能と騒音減衰性能に乏しく、特に乗用車及びライトバンに装着されるランフラットタイヤとしては、通常走行時の乗り心地と道路騒音面で苦情と不評が多かった。

【0005】本発明は、上記事実を考慮し、ランフラット走行時の耐久性と信頼性を十分に確保しながら、なおかつ、通常走行時には満足のいく乗り心地と道路騒音の低い主として乗用車用のランフラットタイヤを提供すること、及びかかる構造のランフラットタイヤを従来の工程と設備の下で簡便に製造する方法を提案することを課題とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決すべく成されたもので、タイヤのサイド部の剛性補強構造と振動減衰機構の高度な両立を図るべく鋭意探究した結果、本発明を完成するに至った。

【0007】即ち本発明の空気入りランフラット走行タイヤは、一対のビードコア間にわたってトロイド状に連なり、両端部が前記ビードコアをタイヤ内側から外側へ巻き上げられる少なくとも1枚のラジアルカーカスアライからなるカーカスと、前記カーカスのサイド領域のタイヤ軸方向外側に配置されてタイヤサイド部を構成するサイドゴム層と、前記カーカスのクラウン領域のタイヤ径方向外側に配置されてトレッド部を構成するトレッドゴム層と、前記トレッドゴム層とカーカスのクラウン領域の間に配置される少なくとも1枚のベルトアライからなるベルトと、前記カーカスのタイヤ内方全面に配置されるインナーライナーと、前記一方のビードコアから他方のビードコアへ延びるカーカス本体部分と前記ビードコアに巻き上げられる巻上部分との間に配置されるビードフィラー層と、を備えた空気入りランフラットタイヤであって、前記カーカスのタイヤサイド部からショルダー領域の内側にかけて、タイヤ回転軸に沿った断面形状が略三日月形である、少なくとも1層の補強ゴム層を有するサイド補強層を有し、前記カーカスのタイヤサイド部からショルダー領域の内側にかけて、前記タイヤカーカスと前記サイド補強層との間に振動抑制ゴム層を配設したことを特徴としている。

【0008】本発明の、カーカスサイド部からショルダー領域の内方にかけて配設され、タイヤ回転軸に沿った断面形状が略三日月形である補強ゴム層としては、タイヤにランフラット性能を付与できるに足る諸種の高剛性

ことが可能である。これら高剛性ゴムの例としては、補強性のカーボンブラックや他有機／無機の補強剤を比較的多量に充填した高剛性ゴム配合物、又は有機／無機の短繊維及びこれらの断面中空ないしは断面異形の繊維を充填した高剛性ゴム組成物等が好適に用いられる。

【0009】なお、上述の断面形状が略三日月形である補強ゴム層の材質の硬度(Hd)は、75以上であることが望ましい。硬度が75に満たない補強ゴム層では、サイド内壁の剛性が不足して、パンク時において車体重量を支えきれず、十分な距離をランフラット走行することが出来ない。もしくは、サイド剛性を確保するためには補強ゴム層の断面肉厚を上げざるを得ず、タイヤの重量を益々重くするだけにとどまらず、サイド部の屈曲疲労性を悪化させ、通常走行時においても疲労寿命を悪くする。

【0010】本発明のランフラットタイヤにおいては、カーカスのタイヤサイド部からショルダー領域の内側にかけて、前記タイヤカーカスと前記サイド補強層との間に、特殊な振動抑制ゴム層が配設されていることが大きな特徴である。この特殊な振動抑制ゴム層が、タイヤカーカスとサイド補強層との間に存在することにより、タイヤ路面より入力される振動や騒音が緩和され減衰されることにより、ランフラットタイヤでありながら良好な乗り心地と道路騒音の防止が得られる。

【0011】なお、この振動抑制ゴム層が、前記カーカスのタイヤサイド部からショルダー領域の内側にかけて、タイヤカーカスとサイド補強層との間の境界面の少なくとも全域に互って実質的に配設されている方が、上述の乗り心地の改善と道路騒音の低減により効果的である。

【0012】本発明の振動抑制ゴム層のタイヤ回転軸に沿った断面の厚みは、そのタイヤ径方向の上端部と下端部の近傍を除いて、ほぼ一定であることが望ましい。不均一な断面厚みは、タイヤ走行時のサイド部の屈曲疲労寿命に悪い影響を与える。また後述するように、本発明の振動抑制ゴム層をカーカスアライの圧延工程で同時にカレンダー加工する際にも、この振動抑制ゴム層の断面厚みが、ほぼ一定であることが作業を容易にし望ましい。

【0013】特に乗用車用のランフラットタイヤを考えた場合は、上述の振動抑制ゴム層の断面厚みは、0.4～2.0mmでほぼ一定であることが好ましい。0.4mmに満たない厚みの場合は、乗用車としての乗り心地の改善と道路騒音の低減の効果を発揮するには不充分であり、2.0mmを越える厚みにすることは不要でありタイヤ重量をいわずに増し燃費を悪くすることになる。

【0014】本発明の振動抑制ゴム層に使用される材質の硬度(Hd)は、高硬度のサイド補強層に起因するゴ

補強層のゴム材質硬度よりも低いことが要請される。振動抑制ゴム層の材質硬度(Hd)が、サイド補強層のゴム硬度より硬ければ緩衝し緩和する効果は少なくなる。同様に、振動抑制ゴム層の材質の損失正接(tanδ)も、高硬度のサイド補強層の硬さと騒音を緩衝し緩和するために、サイド補強層の材質の損失正接よりも大きいことが望ましい。

【0015】本発明の振動抑制ゴム層の材質の硬度(Hd)と前記カーカスの最内層プライの被覆ゴムの材質硬度との高低関係には、2つのケースがあり、それぞれの長所と短所を勘案して適宜選択される。振動抑制ゴム層の材質硬度がカーカス最内層プライの被覆ゴムの材質硬度よりも低い場合は、両側のサイド補強層と最内層プライ層よりも真中の振動抑制ゴム層が最も軟らかい構成となり、サイド補強層から最内層プライ層への振動と騒音の伝達係数が最も小さくなり、ランフラットタイヤの騒音と乗り心地の改善には好適だが、軟らかい振動抑制ゴム層の両界面での歪が大となるので、耐久性が若干低下する懸念がある。一方、振動抑制ゴム層の材質硬度がカーカス最内層プライの被覆ゴムの材質硬度より高い場合は、サイド補強層から振動抑制ゴム層及び最内層プライ層と順次硬度が変化しているので歪勾配が滑らかになりサイド部の屈曲耐久性には優れるが、その分ランフラットタイヤの騒音乗り心地改善には、上記ケースに比べて見劣りすることになる。総合的に勘案して、振動抑制ゴム層の材質硬度は、断面三日月形のサイド補強ゴムよりも低く、カーカス最内層プライの被覆ゴムの硬度より高い後者のケースの方が、非常時及び通常走行時の耐久性及び信頼性により優れるので、好まれる場合が多い。

【0016】最後に、本発明のタイヤを製造する方法につき説明する。一般にタイヤの製造は、個々の部材を圧延(カレンダー)工程や押出し工程で長尺シート物として製造し、個々のタイヤに応じたサイズ長さに裁断し、成形ドラム上で貼り付けて加硫前グリーンタイヤを形成するのであるが、本発明タイヤも従来のこういう方法で製造できる。しかしながら、より効率的なタイヤ製造方法として、我々は、前記カーカスの最内層プライのコードに被覆ゴスを圧延するカレンダー工程において、該カーカスプライの片面に前記振動抑制ゴム層の未加硫シートを同時に圧延して、予めカーカスプライと振動抑制ゴム層を一体化した後、該複合シートをタイヤの成形工程へ供することを特徴とする空気入りランフラット走行ラジアルタイヤの製造方法を提案する。本方法により、タイヤの成形用部材として、本発明では振動抑制ゴム層のシートが1枚増えているのであるが、本発明の上述の方法によれば、従来とほぼ同じ設備と工数で本発明のランフラット走行ラジアルタイヤを製造できる利点がある。

【0017】なお、空気入りタイヤは、夫々のサイズに応じて、JATMA(日本)、TRA(米国)及びET

に装着されて使用され、この標準リムが通常正規リムと称される。

【0018】本明細書でもこの慣用呼称に従い、「正規リム」とは米国のタイヤとリムの協会TRAが発行する2000年版のYEAR BOOKに定められた適用サイズにおける標準リムを指す。同様に、「正規荷重」及び「正規内圧」とは、米国のタイヤとリムの協会TRAが発行する2000年版のYEAR BOOKに定められた適用サイズ・プライレーティングにおける最大荷重及び最大荷重に対応する空気圧を指す。ここで、荷重とは下記規格に記載されている適用サイズにおける単輪の最大荷重(最大負荷能力)のことであり、内圧とは下記規格に記載されている適用サイズにおける単輪の最大荷重(最大負荷能力)に対応する空気圧のことであり、リムとは下記規格に記載されている適用サイズにおける標準リム(または“Approved Rim”、“Recommended Rim”)のことである。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に示して説明する。

【0020】図1と図2には、本発明の実施の形態に係わるランフラットタイヤが、左半分の断面図にて示されている。本実施形態のランフラットタイヤは乗用車用であり、サイズ225/60R16(ラジアル構造タイヤ)の空気入りランフラットタイヤで、図1(タイプAとする)は、振動抑制ゴムがカーカス内面とサイド補強ゴム層との間にあって、サイド補強ゴム層とカーカス層との境界面を越えて径方向外側と径方向内側にまで延び、振動抑制ゴム層がサイド補強ゴム層を完全に包み込む断面形態で存在する。図2(タイプBとする)では、振動抑制ゴムがカーカス内面とサイド補強ゴム層との間にあって、サイド補強ゴム層とカーカス層との境界面のタイヤ径方向中央部を中心に部分的に介在して存在する断面形態を成している。図1(タイプA)のタイヤ断面では、サイド補強ゴム層とカーカス層との間に振動抑制ゴムが必ず介在するが、図2(タイプB)のタイヤ断面では、サイド補強ゴム層とカーカス層との間の中央部分にだけ振動抑制ゴムが介在するだけである。

【0021】本発明の実施形態を示すために、タイヤカーカス最内層プライの内面のサイド部からショルダー領域にかけて、表1に示す振動抑制ゴム層の配置構造と材質特性のランフラットタイヤを試作した。実施例①～④タイヤは、振動抑制ゴム層を有するが、実施タイヤ②～④は振動抑制ゴム層がサイド補強層を包み込むタイプA(図1)の構造をなし、実施タイヤ①は振動抑制ゴム層がカーカス層とサイド補強ゴム層の境界中央部に部分的に介在するタイプB(図2)の構造である。夫々のタイヤの振動抑制ゴムの硬度は、実施タイヤ①と④は55であり、実施タイヤ②と③は夫々80と30である。な

ゴム層は、特開平11-245636に開示されている \* する。

配合で作成され、その硬度は90であった。全ての試作 【0022】

タイヤの最内側のカーカスの被覆ゴムの硬度は40であ \* 【表1】

	振動抑制ゴム	振動抑制ゴム硬度	振動抑制ゴム配置
従来タイヤ	無		
実施タイヤ①	有	55	B
実施タイヤ②	有	80	A
実施タイヤ③	有	30	A
実施タイヤ④	有	55	A

【0023】本発明の効果を確認するために、上記の仕 10※て表2に示した。ここで、相対評価指数は数字が大きい  
様で試作した各タイヤにつき、ランフラット走行寿命と 程優れており、小さいほど劣っていることを意味する。

乗り心地試験及び道路騒音の測定を行ない、その結果 【0024】

を、従来タイヤの性能を100として相対的に指数化し※ 【表2】

	道路騒音レベル	ドラム耐久性	乗り心地評価
従来タイヤ	100	100	100
実施タイヤ①	102	101	101
実施タイヤ②	104	102	102
実施タイヤ③	112	98	108
実施タイヤ④	110	102	106

【0025】本発明タイヤのランフラット走行性能は、  
従来タイヤの性能とほぼ同等乃至は同等以上である。本  
発明の振動抑制ゴム層が介在するタイヤは、道路騒音レ  
ベルと乗り心地が改善されていること、特に実施タイヤ  
②～④に見られるように、Aタイプの振動抑制ゴムがサ  
イド補強ゴム層とカーカス層との境界面を完全に覆って  
いる場合はその効果が著しいことが判る。更に、振動抑  
制ゴム層の硬度が、本発明の好ましい範囲35～75の  
内にある実施例④のタイヤにおいては、道路騒音と乗り  
心地の改善効果が最大であることが実証された。

【0026】なお、本実施形態でのタイヤ性能の試験方 30  
法は次の通りである。

【0027】＜ランフラット走行寿命＞試験タイヤを正  
規リムに組み内圧をゼロとして、正規荷重375Kg f  
をかけて直径1700mmのドラム試験機に押し付け、  
時速80km/hで故障が発生するまで走行させ、その  
走行距離の長さでランフラット走行の寿命を評価した。

【0028】＜道路騒音（ロードノイズ）試験＞サイズ  
175/70R14の供試タイヤを正規リムに組み排気  
量2000ccのセダン型乗用車に4輪とも装着して、 40  
2名が乗車してロードノイズ評価用テストコースを時速  
60kmの速度で走行して、運転席の背もたれ背面部の  
中央に集御マイクを取り付け、周波数100～500H  
z及び300～500Hzの全音圧（デシベル）を測定  
した。この測定値を従来タイヤを100として指数表示  
し、指数が高いほどロードノイズは良好と評価する。

【0029】＜乗り心地評価＞幅2cmで高さ1cmの  
突起物が取り付けられた外径2mのタイヤ試験用鉄製ド  
ラムの上に、正規荷重を負荷させて供試タイヤを押し付  
けてドラムを回転させ、タイヤがドラム上の突起を乗り

20★定し、その第1周期の振幅の逆数を求め、従来タイヤを  
100として指数で表示する。なお、この指数が大きい  
程乗り心地は良好である。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の空気入り  
ランフラット走行タイヤは、振動抑制ゴム層をサイド補  
強層とカーカス内面との間に介在させてなるので、通常  
走行時においては乗り心地が良く道路騒音を抑制する快  
適な乗用車用タイヤの性能を保持し、パンクで内圧が低  
下した時には、安全で信頼性のおけるランフラット走行  
が可能な優れたタイヤである。

【図面の簡単な説明】

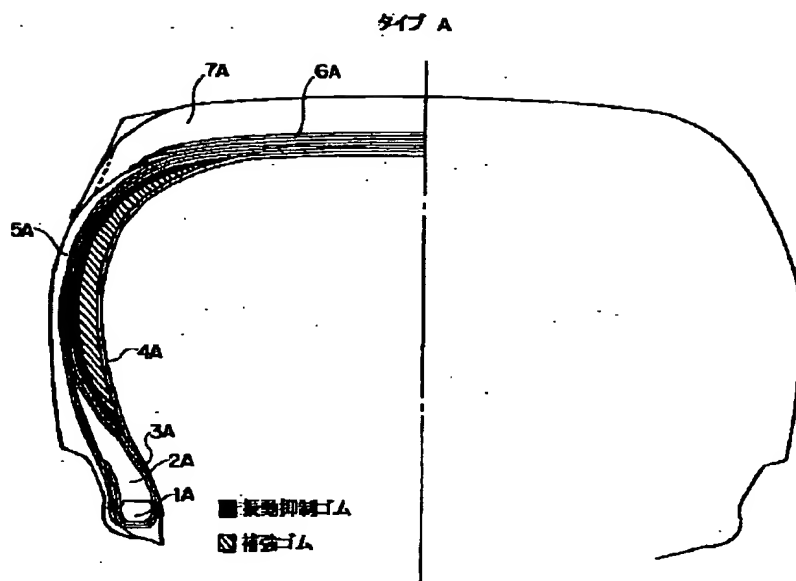
【図1】本発明の1つの実施形態（タイプA）に係る空気  
入りランフラットタイヤの半断面図である。

【図2】本発明の他の実施形態（タイプB）に係る空気入  
りランフラットタイヤの半断面図である。

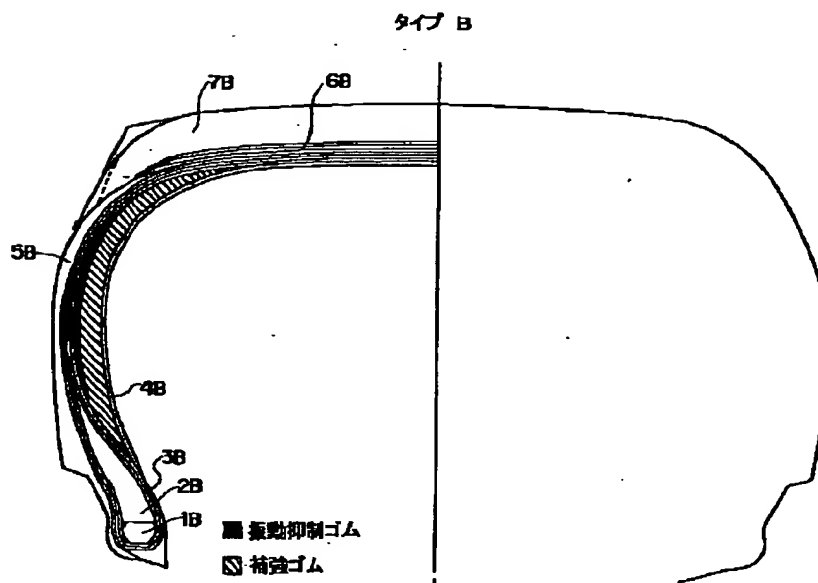
【符号の説明】

- 1A ビードコア
- 2A ビードフィラー
- 3A カーカス
- 4A インナーライナー
- 5A サイドゴム部
- 6A ベルト層
- 7A トレッドゴム部
- 1B ビードコア
- 2B ビードフィラー
- 3B カーカス
- 4B インナーライナー
- 5B サイドゴム部
- 6B ベルト層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B29K 105:08

B29L 30:00

識別記号

FI

B29L 30:00

B29C 67/12

テーマコード(参考)